

5

BESCHREIBUNG**Verfahren und Maschine zur Herstellung wiederverschließbarer Beutel**

10 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur automatischen Herstellung von mit einer Schließeinrichtung ausgestatteten Beuteln, mit den Verfahrensschritten: Zuführen mindestens einer Kunststoffbahn zur Bildung der Seitenwände, Zuführen einer Schließeinrichtung, bestehend aus komplementären Schließprofilen, Befestigen der Schließeinrichtung an der Kunststofffolienbahn und Verschweißen der Kunststofffolienbahn zur Bildung von Beuteln. Die Erfindung betrifft darüber hinaus eine Maschine zur
15 automatischen Herstellung von mit einer Schließeinrichtung ausgestatteten Beuteln.

Beutel mit Schließprofilen werden dort eingesetzt, wo ein häufiges Öffnen und Schließen notwendig ist. So ist es zum Beispiel vorstellbar, Lebensmittel, wie z. B. Chips oder Getreideprodukte, in diesen Beuteln zu verpacken. Um die Handhabung solcher
20 wiederverschließbarer Beutel noch weiter zu erleichtern, kann an den komplementären Schließprofilen zusätzlich ein Schiebeelement zum Öffnen und/oder Schließen der Beutel angeordnet sein.

Ein Beutel, der mit einer wiederverschließbaren Schließeinrichtung versehen ist, ist aus
25 der US 6,308,498 B1 bekannt. Hierin wird ein Beutel beschrieben, bei dem die Wiederverschließeinrichtung an den Innenseiten der Beutelseitenwände angeschweißt ist und bei dem die Beutelwände die Wiederverschließeinrichtung vollständig umschließen. Die Wiederverschließeinrichtung wird dabei aus komplementären Schließprofilen und einem die Schließprofile verbindenden, perforierten Verbindungsteil gebildet. Wird nun der
30 Beutel aufgerissen, dann wird zuerst die Perforation, d. h. die Verbindung zwischen den beiden Profilen, gelöst, anschließend werden die beiden Schließprofile getrennt und letztlich die beiden verbundenen Seitenteile an einer Seite auseinander gerissen. Zum Schließen des Beutels werden nun die beiden komplementären Schließprofile wieder
ineinander gedrückt.

35

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Um nicht mit vorgefertigten Beuteln arbeiten zu müssen, sind sogenannte Form-, Fill- und Seal-Maschinen (FFS) entwickelt worden. Eine derartige Maschine ist in der europäischen Patentanmeldung EP 1 099 636 A2 offenbart. In derartigen Form-, Fill- und Seal-Maschinen wird die Kunststofffolienbahn, aus der die Beutel hergestellt werden, 5 direkt von einem Wickel abgerollt und der Beutelherstellungsmaschine zugeführt. In der hier beschriebenen Ausführung wird die Kunststofffolienbahn zuerst geformt, d. h. um ihre Mittelachse gefaltet, und anschließend wird an die Faltung oder in die geöffnete Folienbahn eine Wiederverschließeinrichtung angeschweißt. Nach einem Querschweißen ist der Beutel einseitig offen und kann befüllt werden. Nach dem Befüllen wird der Beutel 10 mit einer weiteren Längsschweißung verschlossen. Zum Öffnen und Schließen des Beutels ist über den Schließprofilen ein Schiebeelement angeordnet.

Da das Befüllen und Fertigen der Beutel in einer Waagerechten ausgeführt wird, werden diese Maschinen auch horizontale Form-, Fill- und Seal-Maschinen genannt.

15

Ein Beispiel einer vertikalen FFS-Maschine ist in der EP 0 994 772 B1 beschrieben. Beschrieben wird ein Verfahren und eine Maschine zur automatischen Herstellung von Beuteln, die mit komplementären Schließprofilen ausgestattet sind. Dabei wird die von einer Rolle abgewickelte Kunststofffolienbahn über eine Formschulter geführt und 20 anschließend mit einer Schließbaugruppe, bestehend aus Schließprofilen und einem Schließelement, verschweißt. Unmittelbar nach dem Formen und Anschweißen der Schließbaugruppe und dem Herstellen einer Querschweißnaht wird der Beutel über eine Einfüllrinne mit einem Produkt befüllt. Die Schließbaugruppe zum Wiederverschließen des fertigen Beutels wird dabei als separates Bauteil zugeführt und muß beim erstmaligen Öffnen des Beutels zuerst aufgerissen werden, da die Schließbaugruppe in Richtung 25 des Beutelinnenen geschlossen ausgeführt ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung eines wiederverschließbaren Beutels zu entwickeln, mit dem kostengünstig und konstruktiv einfach ein 30 Beutel hergestellt werden kann, der wiederverschließbar ist und darüber hinaus ein sicheres Aufbewahren der eingefüllten Produkte gewährleistet. Darüber hinaus soll eine Maschine zur Durchführung der zu lösenden Aufgabe entwickelt werden.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird in verfahrenstechnischer Hinsicht dahingehend 35 gelöst, dass vor dem Zuführen der Schließeinrichtung mit Abstand vom Bahnrand eine Perforation in die Kunststofffolienbahn eingebracht wird und dass das komplementäre

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Schließprofil unmittelbar über der Perforation auf der Kunststofffolienbahn befestigt wird und dass daran anschließend der Beutel geformt und abschließend durch mindestens eine Längs- und/oder mindestens eine Querschweißung der Beutel gebildet wird. Durch die verfahrenstechnische Lösung ist nun die Möglichkeit geschaffen, mit konstruktiv
5 einfachsten Mitteln und kostengünstig zu fertigen. Dabei wird die Perforation unmittelbar nach dem Abwickeln der Kunststofffolienbahn von der Wickelrolle in die Kunststofffolienbahn eingebracht. Anschließend wird das komplementäre Schließprofil direkt über die Perforation auf der Kunststofffolienbahn befestigt. Und zwar wird das Schließprofil in der
10 Weise auf der Kunststofffolienbahn befestigt, dass der Verlauf des Schließprofils, das heißt die Öffnung des Schließprofils, mit dem Verlauf der Perforation übereinstimmt. Ein erfindungsgemäßer Vorteil ist der, dass mit sehr einfachen und damit kostengünstigen Schließprofilen gearbeitet werden kann.

Die Maschine zur Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe zur automatischen Herstellung von mit einer Schließeinrichtung ausgestatteten Beuteln ist dadurch gekennzeichnet,
15 dass die Maschine folgende Merkmale aufweist:

- Mittel, die dazu geeignet sind, eine Kunststofffolienbahn zu führen, wobei die mindestens eine Kunststofffolienbahn die Wände der Beutel bilden,
- 20 • Mittel zur Perforation der Kunststofffolienbahn,
- Mittel zum kontinuierlichen Zuführen, Abtrennen und Befestigen der Schließeinrichtung auf der Kunststofffolienbahn und
- Mittel zum Formen, Befüllen und Verschweißen der Kunststofffolienbahn.

25 Durch den Einsatz bekannter Mittel, das heißt Vorrichtungen und Maschinenbestandteile, ist eine kostengünstige Fertigung der Maschine gewährleistet.

Nachfolgend soll die Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert werden.

30 Es zeigen:

Figur 1 eine von einer Wickelrolle abgewickelte Kunststofffolienbahn mit eingebrachter Perforierung und aufgebrachter Schließeinrichtung,

Figur 2 den Verlauf der Kunststofffolienbahn während des Formens und dem
35 anschließenden Verschweißen und

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Figur 3 einen gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren gefertigten Beutel.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass in den Figuren lediglich Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt sind. In Figur 1 ist lediglich eine Kunststofffolienbahn dargestellt. Die Erfindung beschränkt sich aber nicht auf die Verwendung nur einer Kunststofffolienbahn, es können auch mehrere sein. In Figur 2 ist vertikales Herstellungsverfahren für Kunststoffbeutel dargestellt. Es kann aber genauso gut ein horizontales Fertigungsverfahren oder vergleichbare Verfahren zur Herstellung der Beutel verwendet werden.

Die Figur 1 zeigt eine aufgewickelte Kunststofffolienbahn 1, die zur Verarbeitung in Richtung des Pfeils P abgewickelt wird. Erfindungsgemäß wird in die abgewickelte Kunststofffolienbahn 1 zuerst eine Perforation 2 eingebracht. In einem folgenden Arbeitsschritt werden die komplementären Schließprofile 3 auf der Kunststofffolienbahn 1 befestigt. Im darauf folgenden Arbeitsschritt wird ein Schiebeelement 4 im Rapport der herzustellenden Beutel auf das Schließprofil 3 aufgesteckt.

Nach dem Abwickeln der Kunststofffolienbahn 1 wird zum Zeitpunkt t1 die Perforation 2 in die Kunststofffolienbahn 1 eingebracht. Dabei ist die Perforation 2 mit Abstand vom Rand 5 in die Kunststofffolienbahn 1 eingebracht ist. Die Perforation 2 kann dabei auch genau in der Mitte 6 der Kunststofffolienbahn 1 angeordnet sein. Die Perforation 2 muß erfindungsgemäß aber so weit vom Rand 5 der Kunststofffolienbahn 1 entfernt sein, dass ein Aufbringen der Schließprofile das Verschweißen des Randes 5 der Kunststofffolienbahn 1 nicht behindert. Es ist erfindungsgemäß aber auch vorstellbar, die Perforation 2 quer zur Bahnaufrichtung P in die Kunststofffolienbahn 1 einzubringen. Entsprechend muß dann das Schließprofil 3 auch quer zur Bahnaufrichtung P der Kunststofffolienbahn 1 zugeführt werden.

Zum Zeitpunkt t2 wird unmittelbar über der Perforationslinie 2 das Schließprofil 3 auf der Oberfläche der Kunststofffolienbahn 1 befestigt. Die Schließprofile 3 werden dabei in der Weise über der Perforation 2 auf der Kunststofffolienbahn 1 aufgebracht, dass bei einem Trennen der Schließprofile 3 die Öffnung der Schließprofile 3 genau in der Mitte der Perforation 2 angeordnet ist. Als Schließprofile 3 können dabei unterschiedlichste Geometrien eingesetzt werden, üblicherweise werden solche Profile auch als Mann- und Frau-Profile bezeichnet. Diese sind aber allgemein bekannt und gebräuchlich und müssen hier nicht näher erläutert werden. Die Schließprofile 3 werden auf der Oberfläche

THIS PAGE BLANK (USPTO)

der Kunststofffolienbahn 1 befestigt. Dabei können die Schließprofile 3 aufgeschweißt oder aufgeklebt und unlösbar mit der Kunststofffolienbahn 1 verbunden werden. Die Auswahl des Verfahrens zur Befestigung der Schließprofile 3 ist je nach Werkstoff der Kunststofffolienbahn 1 und des zumeist aus Kunststoff bestehenden Schließprofils 3 wählbar.

Zum Zeitpunkt t3 kann auf das Schließprofil 3 alternativ noch ein Schiebeelement 4 auf das Schließprofil 3 aufgesteckt werden. Das Schiebeelement 4 wird dabei im Rapport, das heißt im Takt der herzustellenden Kunststoffbeutel auf die Schließprofile 3 aufgesteckt. Auch hier gilt wieder, dass handelsübliche Schiebeelement 4 eingesetzt werden, die keiner weiteren Erläuterung bedürfen.

Nach dem Aufbringen der Schließeinrichtung 3, 4 und dem Einbringen der Perforation 2 wird die Kunststofffolienbahn 1 in Richtung des Pfeils P zu einer Formvorrichtung weitergeleitet, wie in Figur 2 dargestellt. In dem in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiel wird die Kunststofffolienbahn 1 über eine Formschulter geführt und zu einem Schlauch geformt. Die Formschulter ist nicht dargestellt, nur der Verlauf der über die Formschulter gezogenen Kunststofffolienbahn 1. In diesem Ausführungsbeispiel sind die Schließprofile 3 etwas außerhalb der Mitte 6 der Kunststofffolienbahn 1 aufgesetzt. Nach dem Formen der Kunststofffolienbahn 1 liegen die Kanten 5 bereichsweise übereinander und können verschweißt werden. Die Linie 7 zeigt beispielhaft die Position einer Längsschweißnaht 7 zur Bildung eines Kunststofffolienschlauchs. Nach dem Längsschweißen kann nun auch eine Querschweißung mittels der Schweißbacken 8 vorgenommen werden. Da durch die Längsschweißung 7 und das Querschweißen 8 ein nach oben offener Beutel erzeugt ist, kann nun in Richtung des Pfeils B ein Befüllen B des nach oben hin offenen Beutels erfolgen. Durch ein taktweises Weiterführen der Kunststofffolienbahn 1 und einem erneuten Querschweißen 8 wird dann ein bereits gefüllter Kunststoffbeutel 9 fertig gestellt. Wie aus der Figur 2, wie auch der Figur 3, zu ersehen ist, befindet sich das Schließprofil 3 außerhalb der Mitte 6 der gefalteten Kunststofffolienbahn 1.

In der Figur 3 ist ein nach dem erfindungsgemäßen Verfahren gefertigter Beutel 9 dargestellt. Der Beutel 9 ist bereits mit einem Produkt 10 befüllt. Ein Beutel 9, der nach dem beschriebenen Fertigungsschritten hergestellt wurde, besitzt zwei Querschweißnähte 8 und eine Längsschweißnaht 7. Die Folienbahn 1 wurde in der Mitte 6 gefaltet und besitzt somit lediglich drei Schweißnähte. Hierbei bleibt zu beachten, dass natürlich auch

THIS PAGE BLANK (USPTO)

das Schließprofil 3 aufgeschweißt sein kann. Zum Öffnen des fertig gestellten Beutels 9 wird nun das Schließprofil 3 mittels des Schiebeelementes 4 geöffnet und die unter dem Schließprofil 3 liegende Perforation 2 freigelegt. Die Perforation 2 kann nun durchstoßen oder aufgerissen und das Produkt 10 entnommen werden. Nach der Entnahme des Produktes 10 oder eines Teils des Produktes 10 kann der Beutel 9 mittels des Schiebeelementes 4 und der Schließprofile 3 wieder verschlossen werden.

In Bezug auf die erfindungsgemäße Maschine zur automatischen Herstellung von mit einer Schließeinrichtung 3 ausgestatteten Beuteln 9 ist zu beachten, dass die Einbringung der Perforation 2 vor dem Aufbringen der Schließeinrichtung 3 und dem Formen erfolgt. Durch das unmittelbare Einbringen der Perforation 2 in die Kunststofffolienbahn 1 kann erfindungsgemäß auf eine aufwändige und damit teure Verschleißbaugruppe verzichtet werden. Da aber auf herkömmliche standardisierte Schließprofile 3 zurückgegriffen wird, kann mit den üblichen Zuführeinrichtungen für die Schließprofile 3 gearbeitet werden, was die Anlagenkosten positiv beeinflusst.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENTANSPRÜCHE

5

1.

Verfahren zur automatischen Herstellung von mit einer Schließeinrichtung (3) ausgestatteten Beuteln (9), mit den Verfahrensschritten:

- 10
- Zuführen mindestens einer Kunststofffolienbahn (1) zur Bildung der Seitenwände,
 - Zuführen einer Schließeinrichtung (3), bestehend aus komplementären Schließprofilen (3),
 - Befestigen der Schließeinrichtung (3) an der Kunststofffolienbahn (1) und
 - Verschweißen (7, 8) der Kunststofffolienbahn (1) zur Bildung von Beuteln (9),
- 15 **dadurch gekennzeichnet,**
- dass vor dem Zuführen der Schließeinrichtung (3) mit Abstand vom Bahnrand (5) eine Perforation (2) in die Kunststofffolienbahn (1) eingebracht wird und
 - dass das komplementäre Schließprofil (3) unmittelbar über der Perforation (2) auf der Kunststofffolienbahn (1) befestigt wird und
- 20
- dass daran anschließend der Beutel (9) geformt und abschließend durch mindestens eine Längs- (7) und/oder mindestens eine Querschweißung (8) der Beutel gebildet wird.

2.

- 25 Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Schiebeelement (4) auf das Schließprofil (3) aufgebracht wird.

3.

- 30 Verfahren nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schließprofil (3) auf die Kunststofffolienbahn (1) aufgeschweißt oder aufgeklebt oder mittels eines Extrudierverfahrens unlösbar mit der Kunststofffolienbahn verbunden (1) wird.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

4.

Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Perforation (2) in Laufrichtung (P) der Kunststofffolienbahn (1) in die Kunststofffolienbahn (1) eingebracht wird und dass der Beutel (9) mittels mindestens einer Längsschweißnaht (7) und

5

5.

Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Perforation (2) in die Mitte (6) der Kunststofffolienbahn (1) eingebracht wird.

10

6.

Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kunststofffolienbahn (1) zur Formung der Beutel (9) über eine Formschulter geführt wird und dass die Kunststofffolienbahn (1) nach der Formgebung mittels einer Querschweißnaht (8) und einer Längsschweißnaht (7) zur Bildung eines einseitig offenen Beutels (9) gebildet wird.

15

7.

Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der offene Beutel (9) vor dem Verschließen mit einem Produkt (10) befüllt wird.

20

8.

Maschine zur automatischen Herstellung von mit einer Schließeinrichtung (3) ausgestatteten Beuteln (9) zur Umsetzung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Maschine folgende Merkmale aufweist:

25

- Mittel, die dazu geeignet sind, eine Kunststofffolienbahn (1) zu führen, wobei die mindestens eine Kunststofffolienbahn (1) die Wände der Beutel (9) bilden,
- Mittel zur Perforation (2) der Kunststofffolienbahn (1),
- Mittel zum kontinuierlichen Zuführen, Abtrennen und Befestigen der Schließeinrichtung (3) auf der Kunststofffolienbahn (1) und
- Mittel zum Formen, Befüllen und Verschweißen der Kunststofffolienbahn (1).

30

THIS PAGE BLANK (USPTO)

9.

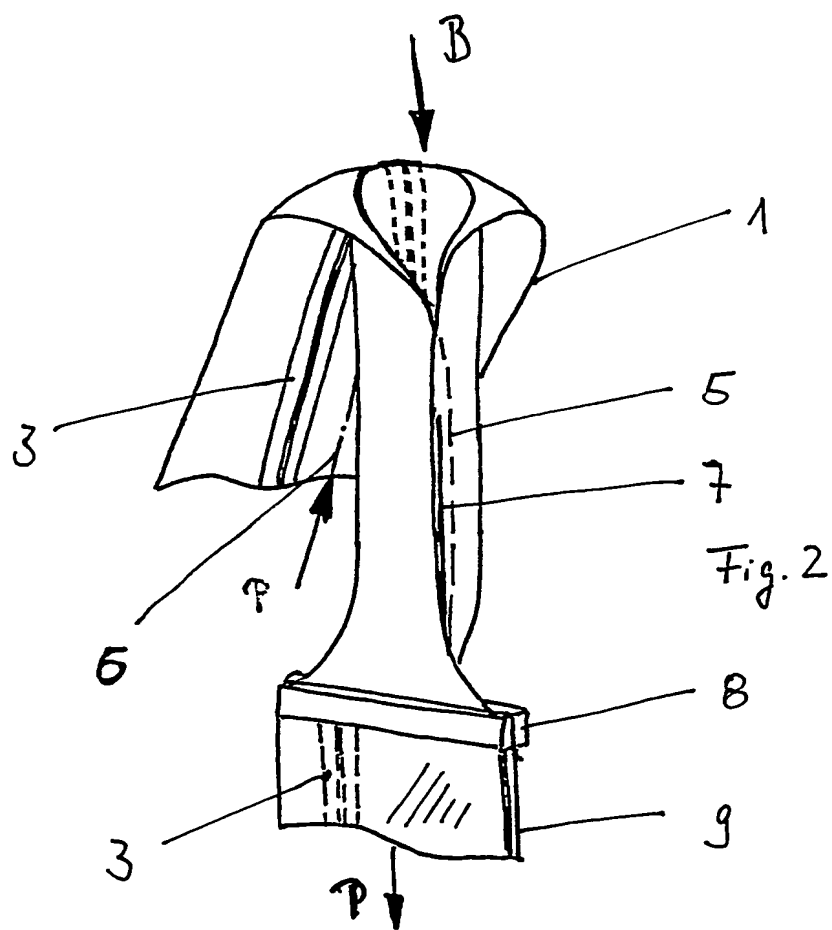
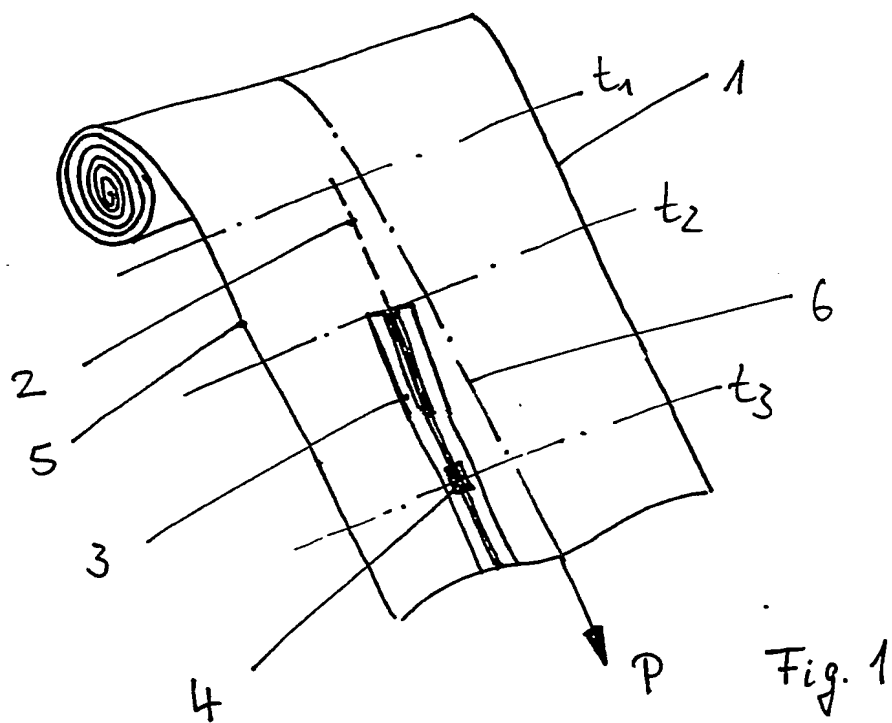
Maschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mittel zur Perforation (2) und zum Zuführen, Abtrennen und Befestigen der Schließeinrichtung (3) vor der Form, Befüll- (8) und Verschweißeinrichtung (7, 8) angeordnet sind.

5

10.

Maschine nach einem der Ansprüche 8 und 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Maschine eine automatische Maschine zum Herstellen, Befüllen (B) und Verschließen (7, 8) von Beuteln (9) bildet.

THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

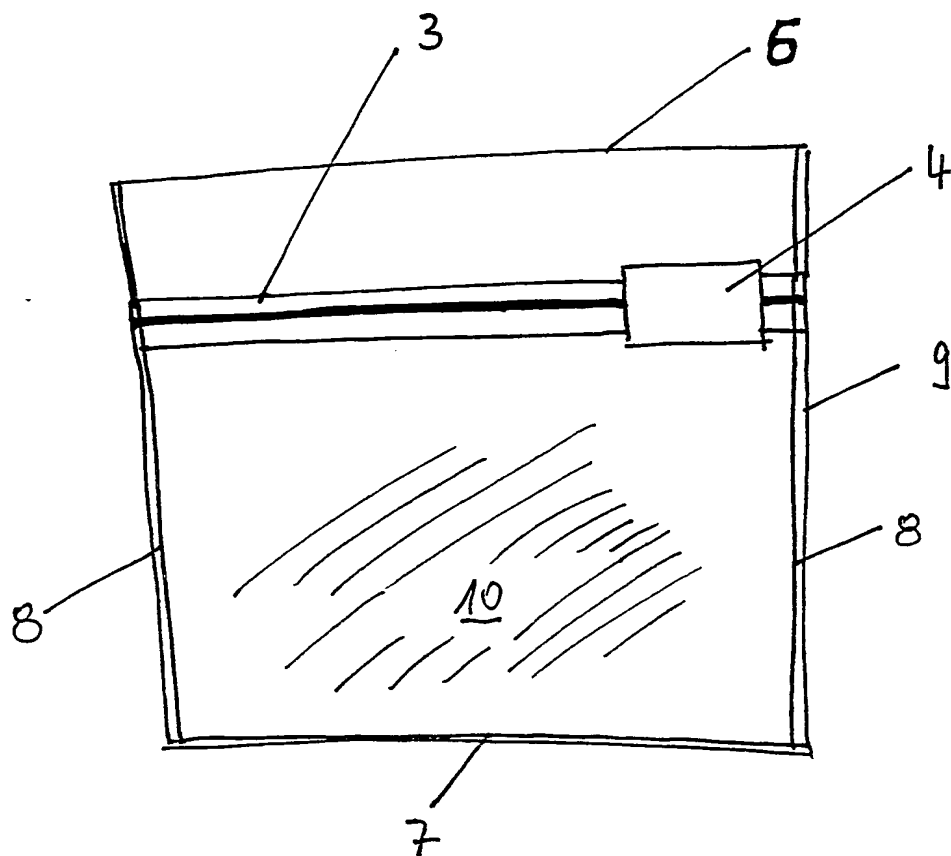


Fig. 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

al Application No

PCT/EP2005/001186

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B31B19/90 B31B19/14 B65B61/18 B65B61/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B31B B65B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X | US 6 652 436 B1 (YEAGER JAMES W ET AL) 25 November 2003 (2003-11-25) column 6, line 45 - column 8, line 62; figures 1-7 | 1-3, 5-10 |
| Y | ----- | 4 |
| Y | US 2002/052281 A1 (VAN ERDEN DONALD L) 2 May 2002 (2002-05-02) the whole document | 4 |
| X | WO 03/051730 A (MCGREGOR, JAMES, R) 26 June 2003 (2003-06-26) page 24, line 31 - page 27, line 11; figures 27-31 | 1, 3, 4, 6-10 |
| X | US 6 019 512 A (YEAGER ET AL) 1 February 2000 (2000-02-01) column 12, line 11 - line 36; figures 6-8 | 1, 8 |
| | ----- -/-- | |



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 May 2005

Date of mailing of the international search report

23/05/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

John, 0

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Application No.
PCT/EP2005/001186

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A | EP 1 364 883 A (ILLINOIS TOOL WORKS INC) 26 November 2003 (2003-11-26) column 5, line 20 - line 25; figures 5-7 column 7, line 34 - line 35 ----- | 2 |
| A | US 3 904 468 A (NOGUCHI ET AL) 9 September 1975 (1975-09-09) column 3, line 5 - line 16; figures 1-3 ----- | 3,4 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Application No
PCT/EP2005/001186

| Patent document cited in search report | | Publication date | | Patent family member(s) | Publication date |
|---|----|---------------------|----|----------------------------|---------------------|
| US 6652436 | B1 | 25-11-2003 | AU | 4328702 A | 24-06-2002 |
| | | | WO | 0247986 A2 | 20-06-2002 |
| US 2002052281 | A1 | 02-05-2002 | US | 6327837 B1 | 11-12-2001 |
| | | | EP | 1070672 A1 | 24-01-2001 |
| WO 03051730 | A | 26-06-2003 | AU | 2002361731 A1 | 30-06-2003 |
| | | | CA | 2470310 A1 | 26-06-2003 |
| | | | EP | 1467918 A1 | 20-10-2004 |
| | | | WO | 03051730 A1 | 26-06-2003 |
| US 6019512 | A | 01-02-2000 | US | 5902047 A | 11-05-1999 |
| | | | US | 5461845 A | 31-10-1995 |
| | | | US | 6177172 B1 | 23-01-2001 |
| | | | US | 2003113042 A1 | 19-06-2003 |
| | | | AT | 242153 T | 15-06-2003 |
| | | | AU | 716626 B2 | 02-03-2000 |
| | | | AU | 4012495 A | 05-03-1997 |
| | | | BR | 9510628 A | 30-11-1999 |
| | | | CA | 2229034 A1 | 20-02-1997 |
| | | | DE | 69531005 D1 | 10-07-2003 |
| | | | DE | 69531005 T2 | 04-12-2003 |
| | | | EP | 1231155 A2 | 14-08-2002 |
| | | | EP | 0843636 A1 | 27-05-1998 |
| | | | ES | 2200009 T3 | 01-03-2004 |
| | | | FI | 980288 A | 09-02-1998 |
| | | | NZ | 296343 A | 27-03-2000 |
| | | | WO | 9706062 A1 | 20-02-1997 |
| | | | US | 5823933 A | 20-10-1998 |
| | | | US | 5782733 A | 21-07-1998 |
| | | | ZA | 9606511 A | 19-02-1997 |
| EP 1364883 | A | 26-11-2003 | US | 2003219173 A1 | 27-11-2003 |
| | | | EP | 1364883 A2 | 26-11-2003 |
| US 3904468 | A | 09-09-1975 | CA | 971051 A1 | 15-07-1975 |
| | | | US | 3787269 A | 22-01-1974 |
| | | | US | 3945872 A | 23-03-1976 |

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B31B19/90 B31B19/14 B65B61/18 B65B61/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B31B B65B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X | US 6 652 436 B1 (YEAGER JAMES W ET AL) 25. November 2003 (2003-11-25) Spalte 6, Zeile 45 - Spalte 8, Zeile 62; Abbildungen 1-7 | 1-3,5-10 |
| Y | ----- | 4 |
| Y | US 2002/052281 A1 (VAN ERDEN DONALD L) 2. Mai 2002 (2002-05-02) das ganze Dokument | 4 |
| X | WO 03/051730 A (MCGREGOR, JAMES, R) 26. Juni 2003 (2003-06-26) Seite 24, Zeile 31 - Seite 27, Zeile 11; Abbildungen 27-31 | 1,3,4, 6-10 |
| | ----- -/- | |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

g Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. Mai 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

23/05/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Johne, O

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X | US 6 019 512 A (YEAGER ET AL) 1. Februar 2000 (2000-02-01) Spalte 12, Zeile 11 - Zeile 36; Abbildungen 6-8 ----- | 1,8 |
| A | EP 1 364 883 A (ILLINOIS TOOL WORKS INC) 26. November 2003 (2003-11-26) Spalte 5, Zeile 20 - Zeile 25; Abbildungen 5-7 Spalte 7, Zeile 34 - Zeile 35 ----- | 2 |
| A | US 3 904 468 A (NOGUCHI ET AL) 9. September 1975 (1975-09-09) Spalte 3, Zeile 5 - Zeile 16; Abbildungen 1-3 ----- | 3,4 |

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|----|-------------------------------|---|--|
| US 6652436 | B1 | 25-11-2003 | AU 4328702 A WO 0247986 A2 | 24-06-2002 20-06-2002 |
| US 2002052281 | A1 | 02-05-2002 | US 6327837 B1 EP 1070672 A1 | 11-12-2001 24-01-2001 |
| WO 03051730 | A | 26-06-2003 | AU 2002361731 A1 CA 2470310 A1 EP 1467918 A1 WO 03051730 A1 | 30-06-2003 26-06-2003 20-10-2004 26-06-2003 |
| US 6019512 | A | 01-02-2000 | US 5902047 A US 5461845 A US 6177172 B1 US 2003113042 A1 AT 242153 T AU 716626 B2 AU 4012495 A BR 9510628 A CA 2229034 A1 DE 69531005 D1 DE 69531005 T2 EP 1231155 A2 EP 0843636 A1 ES 2200009 T3 FI 980288 A NZ 296343 A WO 9706062 A1 US 5823933 A US 5782733 A ZA 9606511 A | 11-05-1999 31-10-1995 23-01-2001 19-06-2003 15-06-2003 02-03-2000 05-03-1997 30-11-1999 20-02-1997 10-07-2003 04-12-2003 14-08-2002 27-05-1998 01-03-2004 09-02-1998 27-03-2000 20-02-1997 20-10-1998 21-07-1998 19-02-1997 |
| EP 1364883 | A | 26-11-2003 | US 2003219173 A1 EP 1364883 A2 | 27-11-2003 26-11-2003 |
| US 3904468 | A | 09-09-1975 | CA 971051 A1 US 3787269 A US 3945872 A | 15-07-1975 22-01-1974 23-03-1976 |

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)